

## MEZCLAS HERBICIDAS QUE COMPRENDEN IMAZETHAPYR, IMAZAMOX Y FOMESAFEN, SULFENTRAZONE O BENTAZONE

### Campo de la invención

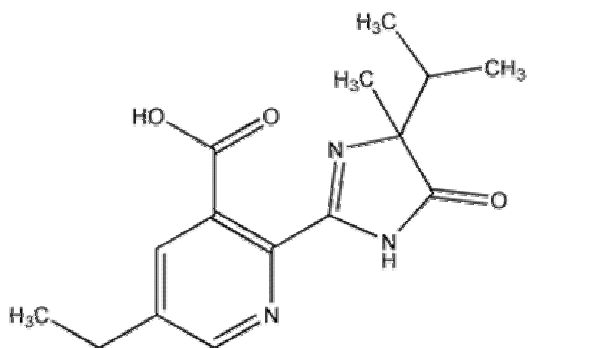
La presente invención se refiere a composiciones ternarias activas como herbicidas, que comprenden a) ácido 5-etil-2-[(RS)-4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazolin-2-il]nicotínico (nombre común: imazethapyr) y ácido 2-[(RS)-4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazolin-2-il]-5-metoximetilnicotínico (nombre común: imazamox) y b) al menos un herbicida seleccionado del grupo que consiste en 5-(2-cloro-a,a,a-trifluoro-p-toliloxi)-N-metil-2-nitrobenzamida (nombre común: fomesafen),

2',4'-dicloro-5'-(4-difluorometil-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il)metansulfonanilida (nombre común: sulfentrazone) y 2,2-dióxido de 3-isopropil-1H-2,1,3-benzotiadiazin-4(3H)-ona (nombre común: bentazone).

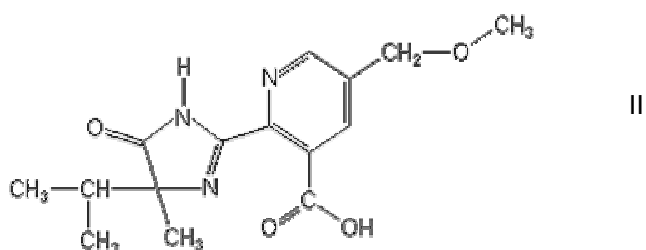
### Antecedentes de la invención

En la protección de los cultivos, en principio es conveniente aumentar la especificidad y la confiabilidad de la acción de los compuestos activos. En particular, es conveniente que el producto para la protección de los cultivos controle de manera eficaz las plantas dañinas y, al mismo tiempo, sea tolerado por las plantas útiles en cuestión.

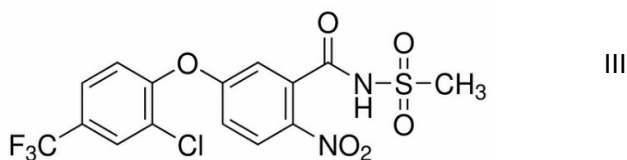
El ácido 5-etil-2-[(RS)-4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazolin-2-il]nicotínico (nombre común: imazethapyr; Fórmula I) es un compuesto activo del grupo de herbicidas de imidazolinona, que se conocen, por ejemplo, de Shaner, D. L., O'Conner, S.L, The Imidazolinone Herbicides, CRC Press Inc., Boca Raton, Florida 1991 y también de The Compendium of Pesticide Common Names <http://www.alanwood.net/pesticides/>.



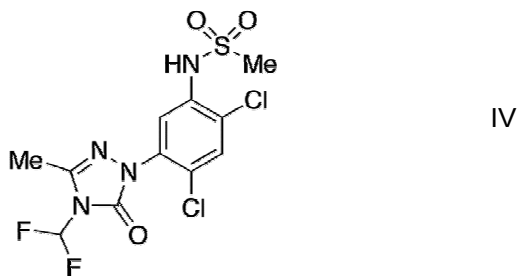
El ácido 2-[(RS)-4-isopropil-4-metil-5-oxo-2-imidazolin-2-il]-5-metoximetilnicotínico (nombre común: imazamox; Fórmula II) es un compuesto activo del grupo de herbicidas de imidazolinona, que son conocidos, por ejemplo, de Shaner, D. L. O' Conner, S.L The Imidazolinone Herbicides, CRC Press Inc., Boca Raton, Florida 1991, y también de The Compendium of Pesticide Common Names <http://www.alanwood.net/pesticides/>.



5-(2-cloro-a,a,a-trifluoro-p-toliloxi)-N-mesil-2-nitrobenzamida (nombre común: fomesafen, Fórmula III) es un compuesto activo que inhibe la protoporfirinógeno IX oxidasa (PPO).

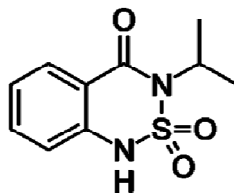


2',4'-dicloro-5'-(4-difluorometil-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il)metansulfonanilida (nombre común: sulfentrazone, Fórmula IV) es un compuesto activo que inhibe la protoporfirinógeno IX oxidasa (PPO).



2,2-dióxido de 3-isopropil-1H-2,1,3-benzotiadiazin-4(3H)-ona (nombre común: bentazone; Fórmula V) es un compuesto activo del grupo de los herbicidas de

tiadiazina.



v

Las combinaciones herbicidas de imazethapyr e imazamox son conocidas por ser altamente eficaces como herbicidas antes o después del surgimiento; por ejemplo, tal combinación se comercializa con el nombre comercial Odyssey®. Aun así, en algunos casos, tales combinaciones no proporcionan un control suficiente de plantas dañinas relevantes, y su actividad en bajas tasas de aplicación no siempre es satisfactoria. Además de eso, su compatibilidad con determinadas plantas de cultivo dicotiledóneas, tales como soja, maní u otros cultivos leguminosos o de legumbres con vaina no siempre es satisfactoria, es decir, además de las plantas dañinas, las plantas de cultivo también se dañan en una medida que no es aceptable. A pesar de que, en principio, es posible reservar plantas de cultivo reduciendo las tasas de aplicación, el alcance del control de las plantas dañinas también se reduce naturalmente.

#### **Descripción detallada de la invención**

Un objeto de la presente invención es proporcionar composiciones herbicidas que muestren una acción herbicida mejorada contra plantas dañinas no deseadas, en particular, contra las especies de *Acalypha*, tales como *Acalypha indica*, especies de *Dinebra*, tales como *Dinebra Arabica*, especies de *Cynotis*, tales como *Cynotis axillaris*, especies de *Parthenium*, tales como *Parthenium hysterophorus*, especies de *Physalis*, tales como *Physalis minima*, especies de *Digera*, tales como *Digera arvensis*, *Alopecurus myosuroides*, *Apera spicaventi*, especies de *Ambrosia*, tales como *Ambrosia artemisiifolia*, especies de *Conyza*, tales como *Conyza canadensis*, especies de *Convolvulus*, tales como *Convolvulus arvensis*, especies de *Echinochloa*, tales como *Echinochloa colonum* y *Echinochloa crus-galli*, *Rottboellia cochinchinensis*, especies de *Digitaria*, tales como *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Saccharum spontaneum*, *Cynodon dactylon*, *Euphorbia hirta*, *Euphorbia geniculata*, *Commelina benghalensis*, *Commelina communis*, *Celosia argentea*, *Xanthium strumarium*, *Papaver rhoeas*, especies de *Polygonum*, tales como *Polygonum persicaria*, especies de *Panicum*, tales como *Panicum milaceum*, especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum*,

especies de *Brassica*, *Avena fatua*, especies de *Bromus*, especies de *Echinochloa*, especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, especies de *Lolium*, especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, especies de *Setaria*, tales como *Setaria faberi*, especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exaltata*, especies de *Brachiaria*, tales como *Brachiaria decumbens*, especies de *Amaranthus*, especies de *Chenopodium*, especies de *Abutilon*, tales como *Abutilon theophrasti*, *Galium aparine*, especies de *Veronica* o especies de *Solanum*, y/o para mejorar la compatibilidad de estas con las plantas de cultivo, tales como soja, maní, arveja, poroto, lenteja, poroto chino, frijol negro, guar, fenogreco, otros cultivos leguminosos o de legumbres con vaina, o cultivos que sean tolerantes a la acción de los herbicidas inhibidores de la acetohidroxiácido sintasa, tales como trigo Clearfield®, cebada Clearfield®, maíz Clearfield®, lenteja Clearfield®, colza o canola oleaginosa Clearfield®, arroz Clearfield®, soja Cultivance® y/o girasol Clearfield®. La composición también debería tener una buena actividad herbicida antes del surgimiento.

Se considera que se puede alcanzar este objeto mediante composiciones activas como herbicidas que comprenden

- a) la combinación de imazethapyr, sales de este aceptables en la agricultura, e imazamox, sales de este aceptables en la agricultura (en conjunto, también denominadas, a continuación, herbicida A); y
- b) al menos un herbicida B seleccionado del grupo de fomesafen, sales de este aceptables en la agricultura, sulfentrazone, sales de este aceptables en la agricultura, y bentazone y sales de este aceptables en la agricultura.

La invención se refiere, en particular, a composiciones en forma de composiciones activas como herbicidas como se definieron anteriormente.

Además, la invención se refiere al uso de composiciones, como se define en la presente, para controlar vegetación no deseada en cultivos. Cuando se usan las composiciones de la invención para este fin, el herbicida A y al menos un herbicida B se puede aplicar de manera simultánea o sucesiva en cultivos, cuando haya vegetación no deseada.

Además, la invención se refiere al uso de composiciones, como se define en la presente, para controlar vegetación no deseada en cultivos que, mediante ingeniería genética o mediante reproducción, son tolerantes a uno o más herbicidas, por ejemplo, herbicidas inhibidores de la acetohidroxiácido sintasa, tales como imazethapyr, y/o patógenos, tales como hongos patógenos de plantas, y/o para atacar insectos; preferentemente, tolerantes a uno o más herbicidas que actúan como inhibidores de la

acetohidroxiácido sintasa.

Además, la invención se refiere a un método para controlar vegetación no deseada, que comprende aplicar una composición herbicida de acuerdo con la presente invención a las plantas no deseadas. La aplicación se puede realizar antes, durante y/o después, preferentemente, durante y/o después del surgimiento de las plantas no deseadas. El herbicida A y al menos un herbicida B se pueden aplicar de manera simultánea o sucesiva.

En particular, la invención se refiere a un método para controlar vegetación no deseada en cultivos, que comprende aplicar una composición herbicida de acuerdo con la presente invención en cultivos cuando hay o puede haber vegetación no deseada.

Además, la invención se refiere a un método para controlar vegetación no deseada, que comprende permitir a una composición de acuerdo con la presente invención actuar en plantas, en su hábitat o en semillas.

En los métodos de la presente invención, no es relevante si la combinación del herbicida A y al menos un herbicida B se formula y se aplica de manera conjunta o por separado, y, en el caso de la aplicación por separado, en qué orden se realiza la aplicación. Solo es necesario que la combinación del herbicida A y al menos un herbicida B se aplique en un marco de tiempo, lo que permite la acción simultánea de los ingredientes activos en las plantas.

En los métodos de la presente invención, tampoco es relevante si los componentes del herbicida A, es decir, imazethapyr e imazamox, y al menos un herbicida se formulan y se aplican de manera conjunta o por separado, y, en el caso de la aplicación por separado, en qué orden se realiza la aplicación. Solo es necesario que los componentes del herbicida A y al menos un herbicida B se apliquen en un marco de tiempo, lo que permite la acción simultánea de los ingredientes activos en las plantas.

La invención también se refiere a una formulación herbicida, que comprende una composición activa como herbicida, como se define en la presente, y al menos un material portador, que incluye materiales portadores líquidos y/o sólidos.

Se cree que las composiciones de acuerdo con la invención tienen mejor actividad herbicida contra plantas dañinas de la que se había previsto en función de la actividad herbicida de los compuestos individuales. En otras palabras, la acción conjunta de la combinación imazethapyr + imazamox y al menos el herbicida B produce una actividad mejorada contra plantas dañinas en el sentido de un efecto

sinérgico (sinergia). Por este motivo, en función de los componentes individuales, las composiciones se pueden usar a tasas de aplicación más bajas para alcanzar un efecto herbicida comparable con el de los componentes individuales. Las composiciones de la invención también muestran una acción acelerada en plantas dañinas, es decir, el daño de las plantas dañinas se logra más rápidamente en comparación con la aplicación de los herbicidas individuales. Además, las composiciones de la presente invención proporcionan buena actividad herbicida antes del surgimiento, es decir, las composiciones son particularmente útiles para combatir/controlar plantas dañinas antes de su surgimiento. Además de esto, las composiciones de la presente invención muestran buena compatibilidad de cultivos, es decir, su uso en cultivos produce un daño reducido de las plantas de cultivo.

Como se usan en la presente, los términos "controlar" y "combatir" son sinónimos.

Como se usan en la presente, las expresiones "vegetación no deseada" y "plantas dañinas" son sinónimos.

Cuando se hace referencia a imazethapyr, esto incluye la base libre así como las sales de aquel aceptables en la agricultura.

Algunos ejemplos de sales de imazethapyr aceptables en la agricultura incluyen metales alcalinos o alcalinotérreos o sales de amonio u organoamonio, por ejemplo,

sodio, potasio, amonio e isopropilamonio. Se prefiere, en particular, la sal de amonio de imazethapyr. La referencia a una sal incluye la forma anhidra, así como las formas hidratadas de esta.

Cuando se hace referencia a imazamox, esto incluye la base libre así como sales de aquel aceptables en la agricultura.

Algunos ejemplos de sales de imazamox aceptables en la agricultura incluyen metales alcalinos o alcalinotérreos o sales de amonio u organoamonio, por ejemplo, sodio, potasio, amonio e isopropilamonio. Se prefiere, en particular, la sal de amonio de imazamox. La referencia a una sal incluye la forma anhidra, así como las formas hidratadas de esta.

Cuando se hace referencia a fomesafen, esto incluye la base libre, así como las sales de aquel aceptables en la agricultura.

Algunos ejemplos de sales aceptables en la agricultura de fomesafen incluyen metales alcalinos o alcalino térreos o sales de amonio u organoamonio, por ejemplo, sodio, potasio, amonio e isopropilamonio. Se prefiere, en particular, la sal de sodio de

fomesafen. La referencia a una sal incluye la forma anhidra, así como las formas hidratadas de esta.

Cuando se hace referencia a sulfentrazone, esto incluye la base libre así como las sales de aquel aceptables en la agricultura.

Algunos ejemplos de sales aceptables en la agricultura de sulfentrazone incluyen metales alcalinos o alcalinotérreos o sales de amonio u organoamonio, por ejemplo, sodio, potasio, amonio e isopropilamonio. La referencia a una sal incluye la forma anhidra, así como las formas hidratadas de esta.

Cuando se hace referencia a bentazone, esto incluye la base libre así como las sales de aquel aceptables en la agricultura.

Algunos ejemplos de sales aceptables en la agricultura de bentazone incluyen metales alcalinos o alcalinotérreos o sales de amonio u organoamonio, por ejemplo, litio, sodio, potasio, magnesio, calcio, amonio, metilamonio, dimetilamonio, metiltrioctilamonio e isopropilamonio, así como las sales de dietanolamina y colina. Se prefiere, en particular, la sal de sodio de bentazone. La referencia a una sal incluye la forma anhidra, así como las formas hidratadas de esta.

Las composiciones de la invención comprenden la combinación imazethapyr + imazamox como un primer componente a).

Como un segundo componente b), las composiciones de la invención comprenden al menos un herbicida B que se selecciona de al menos un herbicida B del grupo de fomesafen, sulfentrazone o bentazone. En una forma de realización, un herbicida B está presente; en otra forma de realización, dos herbicidas B están presentes.

El herbicida B se selecciona del grupo de fomesafen, sulfentrazone o bentazone.

Imazethapyr puede estar presente en forma de su racemato o en forma de enantiómeros R o S puros (que incluyen las sales definidas anteriormente). Se prefiere, en particular, el racemato y/o R-imazethapyr.

Imazamox puede estar presente en forma de su racemato o en forma de los enantiómeros R o S puros (que incluyen las sales definidas anteriormente). R-imazamox es particularmente adecuado. El racemato es particularmente adecuado.

En una forma de realización, la combinación imazethapyr/imazamox se combina con fomesafen.

En otra forma de realización, la combinación imazethapyr/imazamox se combina con sulfentrazone.

En otra forma de realización, la combinación imazethapyr/imazamox se combina con bentazone.

En las composiciones de la presente invención, imazethapyr e imazamox están presentes en una relación en peso, preferentemente, en el rango de 100:1 a 1:100, en particular, en el rango de 5:1 a 1:5, con mayor preferencia, de 2:1 a 1:2, y aun con mayor preferencia 1:1.

En las composiciones de la presente invención, la relación en peso relativa del herbicida A con respecto al herbicida B se encuentra, preferentemente, en el rango de 20:1 a 1:100, en particular, en el rango de 10:1 a 1:40 y, con mayor preferencia, de 5:1 a 1:20. En consecuencia, en los métodos y usos de la invención, el herbicida A y al menos un herbicida B se aplican dentro de estas relaciones en peso.

En la composición que comprende el herbicida A y fomesafen, la relación en peso relativa del herbicida A con respecto al fomesafen se encuentra, preferentemente, en el rango de 10:1 a 1:100, con mayor preferencia, de 5:1 a 1:20 y, con máxima preferencia, de 1:1 a 1:10.

En la composición que comprende el herbicida A y sulfentrazone, la relación en peso relativa del herbicida A con respecto al sulfentrazone se encuentra, preferentemente, dentro del rango de 20:1 a 1:20, con mayor preferencia, de 10:1 a 1:10 y, con máxima preferencia, de 5:1 a 1:5.

En la composición que comprende el herbicida A y bentazone, la relación en peso relativa del herbicida A con respecto al bentazone se encuentra, preferentemente, dentro del rango de 10:1 a 1:100, con mayor preferencia, de 3:1 a 1:30 o de 1:1 a 1:20 y, con máxima preferencia, de 1:3 a 1:15.

Las composiciones de la invención también pueden comprender, como un componente c), uno o más protectores. Los protectores, también denominados protectores de herbicidas, son compuestos orgánicos que, en algunos casos, producen una mejor compatibilidad de la planta de cultivo cuando se aplican junto con herbicidas que actúan específicamente. Algunos protectores son, en sí mismos, activos como herbicidas. En estos casos, los protectores actúan como antídoto o antagonista en las plantas de cultivo y, por ende, reducen o incluso previenen el daño a las plantas de cultivo. Sin embargo, en general, en las composiciones de la presente invención no se requieren protectores. Por lo tanto, una forma de realización preferida de la invención se refiere a composiciones que no contienen ningún protector o virtualmente ningún protector (es decir, menos de 1 % en peso, en función de la cantidad total de herbicida A y herbicida B).

Los protectores adecuados que se pueden usar en las composiciones de acuerdo con la presente invención son conocidos en el estado de la técnica, por ejemplo, de The Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); Farm Chemicals Handbook 2000 Vol. 86, Meister Publishing Company, 2000; B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1995; W. H. Ahrens, Herbicide Handbook, 7.<sup>a</sup> edición, Weed Science Society of America, 1994; y K. K. Hatzios, Herbicide Handbook, Suplemento de la 7.<sup>a</sup> edición, Weed Science Society of America, 1998.

Los protectores incluyen benoxacor, cloquintocet, cyometrinil, cyprosulfamide, dichlormid, dicyclonon, dietholate, fenchlorazole, fenclorim, flurazole, fluxofenim, furilazole, isoxadifen, mefenpyr, mephenate, anhídrido naftálico, 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina, 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano y oxabetrinilo, además de las sales de estos aceptables en la agricultura y, siempre que tengan un grupo carboxilo, sus derivados aceptables en la agricultura. 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina [CAS N.º 52836-31-4] también se conoce con el nombre R-29148. 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano [CAS N.º 71526-07-03] también se conoce con los nombres AD-67 y MON 4660.

Como protector, las composiciones de acuerdo con la invención comprenden, con particular preferencia, al menos uno de los compuestos seleccionados del grupo de benoxacor, cloquintocet, cyprosulfamide, dichlormid, fenchlorazole, fenclorim, fluxofenim, furilazole, isoxadifen, mefenpyr, anhídrido naftálico, 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina y 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano y oxabetrinilo; y las sales de estos aceptables en la agricultura y, en el caso de los compuestos que tienen un grupo COOH, un derivado aceptable en la agricultura como se define a continuación.

Una forma de realización preferida de la invención se refiere a composiciones que no contienen ningún protector o virtualmente ningún protector (es decir, menos de 1 % en peso, en función de la cantidad total de herbicida A y al menos un herbicida B) aplicado.

Si los compuestos de los compuestos activos como herbicidas mencionados como herbicidas B y protectores (véase a continuación) tienen grupos funcionales, que se pueden ionizar, también pueden usarse en forma de sus sales aceptables en la agricultura. En general, las sales de esos cationes son adecuadas, en donde los cationes no tienen efectos adversos en la acción de los compuestos activos ("aceptables en la agricultura").

En general, las sales de esos cationes son adecuadas, en donde los cationes no tienen efectos adversos en la acción de los compuestos activos ("aceptables en la agricultura"). Los cationes preferidos son los iones de los metales alcali, preferentemente, de litio, sodio y potasio, de los metales alcalinotérreos, preferentemente, de calcio y magnesio, y de los metales de transición, preferentemente, de manganeso, cobre, zinc y hierro, además de amonio y amonio sustituido (en adelante, también denominado organoamonio), en donde 1 a 4 átomos de hidrógeno se reemplazan por C1-C4-alquilo, hidroxi-C1-C4-alquilo, C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, hidroxi-C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilo, fenilo o bencilo, preferentemente, amonio, metilamonio, isopropilamonio, dimetilamonio, diisopropilamonio, trimetilamonio, tetrametilamonio, tetraetilamonio, tetrabutilamonio, 2-hidroxietilamonio, 2-(2-hidroxietoxi)et-1-ilamonio, di(2-hidroxiet-1-il)amonio, benciltrimetilamonio, benciltriethylamonio, además de iones de fosfonio, iones de sulfonio, preferentemente, tri(C1-C4-alquil)sulfonio, tal como trimetilsulfonio, y iones de sulfoxonio, preferentemente, tri(C1-C4-alquil)sulfoxonio.

En las composiciones de acuerdo con la invención, los compuestos que tienen un grupo carboxilo también se pueden emplear en forma de derivados aceptables en la agricultura, por ejemplo, como amidas, tales como mono- o di-C1-C6-alquilamidas o arilamidas, como ésteres, por ejemplo, como ésteres de alilo, ésteres de propargilo, C1-C10-alquilésteres o alcoxiálquilésteres, y también como tioésteres, por ejemplo, como C1-C10-alquiltioésteres. Las mono- y di-C1-C6-alquilamidas son las metil- y dimetilamidas. Las arilamidas preferidas son, por ejemplo, las anilidas y las 2-cloroanilidas. Los alquilésteres preferidos son, por ejemplo, los ésteres de metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, isobutilo, pentilo, hexilo (1-metilhexilo) o isooctilo (2-etilhexilo). Los C1-C4-alcoxi-C1-C4-alquilésteres preferidos son los C1-C4-alcoxiálquilésteres de cadena lineal o ramificada, por ejemplo, los ésteres de metoxietilo, etoxietilo o butoxietilo. Un ejemplo de los C1-C10-alquiltioésteres de cadena lineal o ramificada es el etiltioéster. Los derivados preferidos son los ésteres.

Las combinaciones de la presente invención son adecuadas para controlar una gran cantidad de plantas dañinas, que incluyen malezas monocotiledóneas, en particular, malezas anuales, tales como malezas gramíneas (pastos) que incluyen especies de *Echinochloa*, tales como capín arroz (*Echinochloa crusgalli* var. *crus-galli*) o *Echinochloa colonum*, especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, especies de *Digitaria*, tales como césped salvaje (*Digitaria sanguinalis*), especies de *Setaria*, tales como almuerzo (*Setaria viridis*) y cola de zorro (*Setaria faberii*), especies

de *Sorghum*, tales como sorgo de Alepo (*Sorghum halepense* Pers.), especies de *Avena*, tales como avena silvestre (*Avena fatua*), especies de *Cenchrus*, tales como *Cenchrus echinatus*, especies de *Bromus*, especies de *Lolium*, especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, especies de *Eriochloa*, especies de *Panicum*, tales como *Panicum miliaceum*, especies de *Brachiaria*, tales como *Brachiaria decumbens*, pasto azul anual (*Poa annua*), pasto negro (*Alopecurus myosuroides*), *Aegilops cylindrica*, *Agropyron repens*, *Apera spica-venti*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon*, *Rottboellia cochinchinensis*, *Dinebra arabica*, *Saccharum spontaneum*, y similares.

Las composiciones de la presente invención son particularmente adecuadas para controlar las malezas monocotiledóneas seleccionadas de las especies de *Echinochloa*, tales como capín arroz (*Echinochloa crus-galli*) o *Echinochloa colonum*, las especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Setaria*, tales como almorejo (*Setaria viridis*), las especies de *Digitaria*, tales como césped salvaje (*Digitaria sanguinalis*), las especies de *Panicum*, tales como *Panicum miliaceum*, y las especies de *Brachiaria*, tales como *Brachiaria decumbens*, las especies de *Dinebra*, tales como *Dinebra arabica*

Las composiciones de la presente invención también son adecuadas para controlar una gran cantidad de malezas dicotiledóneas, en particular, malezas de hojas anchas, que incluyen especies de *Acalypha*, tales como *Acalypha indica*, especies de *Polygonum* tales como enredadera anual (*Polygonum convolvulus*) o *Polygonum persicaria*, especies de *Amaranthus*, tales como abrebujó (*Amaranthus retroflexus*) o (*Amaranthus viridis*), especies de *Chenopodium*, tales como quelites morados comunes (*Chenopodium album* L.), especies de *Sida*, tales como sida espinosa (*Sida spinosa* L.), especies de *Ambrosia*, tales como ambrosia común (*Ambrosia artemisiifolia*), especies de *Acanthospermum*, especies de *Anthemis*, especies de *Atriplex*, especies de *Cirsium*, especies de *Convolvulus*, tales como *Convolvulus arvensis*, especies de *Conyza*, tales como *Conyza canadensis*, especies de *Cassia*, especies de *Commelina*, tales como *Commelina communis* o *Commelina benghalensis*, especies de *Datura*, especies de *Euphorbia*, tales como *Euphorbia hirta* o *Euphorbia geniculata*, especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum*, especies de *Galinsoga*, campanilla (especies de *Ipomoea*), especies de *Lamium*, especies de *Malva*, especies de *Matricaria*, especies de *Sysimbrium*, especies de *Solanum*, especies de *Xanthium*, tales como *Xanthium strumarium*, especies de *Veronica*, especies de *Viola*, hierba de los canarios (*Stellaria media*), especies de

*Abutilon*, tales como hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti*), especies de *Sesbania*, tales como Hemp sesbania (*Sesbania exaltata* Cory), *Anoda cristata*, *Bidens pilosa*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Helianthus annuus*, *Desmodium tortuosum*, *Kochia scoparia*, *Mercurialis annua*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Raphanus raphanistrum*, *Salsola kali*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Tagetes minuta*, *Richardia brasiliensis*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Heracleum sphondylium*, *Aethusa cynapium*, *Daucus carota*, *Equisetum arvense*, *Parthenium hysterophorus*, *Celosia argentea*, especies de *Cynotis*, tales como *Cynotis axillaris*, especies de *Parthenium*, tales como *Parthenium hysterophorus*, especies de *Physalis*, tales como *Physalis minima*, especies de *Digera*, tales como *Digera arvensis*, y similares.

En particular, las composiciones de la presente invención son adecuadas para controlar las malezas dicotiledóneas seleccionadas de las especies de *Acalypha*, tales como *Acalypha indica*, las especies de *Commelina*, tales como *Commelina benghalensis* o *Commelina communis*, las especies de *Ambrosia*, tales como ambrosia común (*Ambrosia artemisiifolia*), las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum*, las especies de *Abutilon*, tales como hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti*), las especies de *Sesbania*, tales como Hemp sesbania (*Sesbania exaltata*), las especies de *Conyza*, tales como *Conyza canadensis*, las especies de *Convolvulus*, tales como *Convolvulus arvensis*, las especies de *Polygonum*, tales como *Polygonum persicaria*, las especies de *Parthenium*, tales como *Parthenium hysterophorus*, las especies de *Physalis*, tales como *Physalis minima*, las especies de *Digera*, tales como *Digera arvensis*, las especies de *Cynotis*, tales como *Cynotis axillaris*.

La composición herbicida que comprende imazethapyr, imazamox y bentazone es adecuada para controlar las especies de *Acalypha*, tales como *Acalypha indica*, las especies de *Commelina*, tales como *Commelina benghalensis* o *Commelina communis*, las especies de *Ambrosia*, tales como *Ambrosia artemisiifolia*, las especies de *Abutilon*, tales como *Abutilon theophrasti*, las especies de *Echinochloa*, tales como *Echinochloa crus-galli* o *Echinochloa colonum*, las especies de *Setaria*, tales como *Setaria faberi*, las especies de *Digitaria*, tales como *Digitaria sanguinalis*, las especies de *Conyza*, tales como *Conyza canadensis*, las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum* y las especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exalta*, las especies de *Parthenium*, tales como *Parthenium*

*hysterophorus*, las especies de *Physalis*, tales como *Physalis minima*, las especies de *Digera*, tales como *Digera arvensis*, las especies de *Cynotis*, tales como *Cynotis axillaris*, las especies de *Dinebra*, tales como *Dinebra arabica*.

La composición herbicida que comprende imazethapyr, imazamox y bentazone es particularmente adecuada para controlar las especies de *Acalypha*, tales como *Acalypha indica*, las especies de *Commelina*, tales como *Commelina benghalensis* o *Commelina communis*, las especies de *Echinochloa*, tales como *Echinochloa crus-galli* o *Echinochloa colonum*, las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum* y las especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exalta*, las especies de *Parthenium*, tales como *Parthenium hysterophorus*, las especies de *Physalis*, tales como *Physalis minima*, las especies de *Digera*, tales como *Digera arvensis*, las especies de *Cynotis*, tales como *Cynotis axillaris*, las especies de *Dinebra*, tales como *Dinebra arabica*.

La composición herbicida que comprende imazethapyr, imazamox y fomesafen es particularmente adecuada para controlar las especies de *Acalypha*, tales como *Acalypha indica*, las especies de *Commelina*, tales como *Commelina benghalensis* o *Commelina communis*, las especies de *Echinochloa*, tales como *Echinochloa crus-galli* o *Echinochloa colonum*, las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, las especies de *Ambrosia*, tales como *Ambrosia artemisiifolia*, las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum*, las especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exaltata*, las especies de *Conyza*, tales como *Conyza Canadensis*, las especies de *Convolvulus*, tales como *Convolvulus arvensis* y las especies de *Polygonum*, tales como *Polygonum persicaria*, las especies de *Parthenium*, tales como *Parthenium hysterophorus*, las especies de *Physalis*, tales como *Physalis minima*, las especies de *Digera*, tales como *Digera arvensis*, las especies de *Cynotis*, tales como *Cynotis axillaris*, las especies de *Dinebra*, tales como *Dinebra arabica*.

La composición herbicida que comprende imazethapyr, imazamox y sulfentrazone es particularmente adecuada para controlar las especies de *Acalypha*, tales como *Acalypha indica*, las especies de *Commelina*, tales como *Commelina benghalensis* o *Commelina communis*, las especies de *Echinochloa*, tales como *Echinochloa crus-galli* o *Echinochloa colonum*, las especies de *Setaria*, tales como *Setaria faberi*, las especies de *Panicum*, tales como *Panicum miliaceum*, las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Leptochloa*, tales como

*Leptochloa fusca*, las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum*, las especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exaltata*, las especies de *Brachiaria*, tales como *Brachiaria decumbens*, las especies de *Polygonum*, tales como *Polygonum persicaria*, las especies de *Parthenium*, tales como *Parthenium hysterophorus*, las especies de *Physalis*, tales como *Physalis minima*, las especies de *Digera*, tales como *Digera arvensis*, las especies de *Cynotis*, tales como *Cynotis axillaris*, las especies de *Dinebra*, tales como *Dinebra arabica*.

Las composiciones de la invención son adecuadas para controlar las malezas seleccionadas de las especies de *Acalypha*, las especies de *Commelina*, las especies de *Echinochloa*, las especies de *Phalaris*, las especies de *Leptochloa*, las especies de *Echinochloa*, las especies de *Setaria*, las especies de *Digitaria*, las especies de *Panicum*, las especies de *Brachiaria* las especies de *Ambrosia*, las especies de *Geranium* las especies de *Abutilon*, las especies de *Sesbania*, las especies de *Conyza*, las especies de *Convolvulus* y las especies de *Polygonum*, las especies de *Parthenium*, las especies de *Physalis*, las especies de *Digera*, las especies de *Dinebra*, las especies de *Cynotis*

Las composiciones de la invención son particularmente adecuadas para controlar las malezas seleccionadas de las especies de *Acalypha*, las especies de *Commelina*, las especies de *Echinochloa*, las especies de *Phalaris*, las especies de *Leptochloa*, las especies de *Panicum*, las especies de *Brachiaria* las especies de *Ambrosia*, las especies de *Geranium* las especies de *Sesbania*, las especies de *Conyza*, las especies de *Convolvulus* y las especies de *Polygonum* las especies de *Parthenium*, las especies de *Physalis*, las especies de *Digera*, las especies de *Dinebra*, las especies de *Cynotis*

Las composiciones de la presente invención son útiles, en particular, contra los pastos anuales y perennes y las malezas de hojas anchas en la aplicación después del surgimiento.

Las composiciones de la presente invención también son adecuadas para controlar una gran cantidad de malezas de junco anuales y perennes, que incluyen especies de *Cyperus*, tales como chufa púrpura (*Cyperus rotundus* L.), coquillo amarillo (*Cyperus esculentus* L.), hime-kugu (*Cyperus brevifolius* H.), maleza de junco (*Cyperus microiria* Steud), coquito (*Cyperus iria* L.) y similares.

Las composiciones de acuerdo con la presente invención son adecuadas para combatir/controlar plantas dañinas comunes en plantas útiles (es decir, en cultivos). Las composiciones de la presente invención son generalmente adecuadas para

combatir/controlar la vegetación indeseada en:

- legumbres (Fabaceae), que incluyen, por ejemplo, soja (*Glycine max.*), maní (*Arachis hypogaea* y legumbres con vaina, tales como arveja, que incluyen *Pisum sativum*, guandul y caupí, habas, que incluyen habas de hoja ancha (*Vicia faba*), *Vigna spp.* y *Phaseolus spp.* y lentejas (*lens culinaris var.*);
- cultivos que son tolerantes a la acción de los herbicidas inhibidores de la acetohidroxiácido sintasa, tales como trigo Clearfield®, cebada Clearfield®, maíz Clearfield®, lenteja Clearfield®, colza o canola oleaginosa Clearfield®, arroz Clearfield®, soja Cultivance® y/o girasol Clearfield®.

Las composiciones de la presente invención son, en particular, adecuadas para combatir/controlar vegetación no deseada en soja, maní, arveja, poroto, lenteja, poroto chino, frijol negro, guar, fenogreco, otros cultivos leguminosos o de legumbres con vaina, o cultivos que son tolerantes a la acción de herbicidas inhibidores de la acetohidroxiácido sintasa, tales como trigo Clearfield®, cebada Clearfield®, maíz Clearfield®, lenteja Clearfield®, colza o canola oleaginosa Clearfield®, arroz Clearfield®, soja Cultivance® y/o girasol Clearfield®.

Las composiciones de la presente invención son más adecuadas para combatir/controlar la vegetación no deseada en soja, maní, arveja, poroto, lenteja, poroto chino, frijol negro, guar, fenogreco, otros cultivos leguminosos o de legumbres con vaina, preferentemente, soja (*Glycine max.*).

A menos que se indique de otro modo, las composiciones de la invención son adecuadas para la aplicación en cualquier variedad de las plantas de cultivo antes mencionadas.

Las composiciones de acuerdo con la invención también se pueden usar en plantas de cultivo que son tolerantes a uno o más herbicidas debido a ingeniería genética o reproducción, que son resistentes a uno o más patógenos, tales como hongos fitopatógenos, debido a ingeniería genética o reproducción, o que son resistentes al ataque de insectos debido a ingeniería genética o reproducción. Son adecuadas, por ejemplo, las plantas de cultivo leguminosas o de legumbres con vaina, preferentemente, soja, maní, arveja, poroto, poroto chino, frijol negro, guar, fenogreco o lenteja, que son tolerantes a inhibidores de AHAS herbicidas, tales como imazethapyr, u otros cultivos leguminosos o de legumbres con vaina, preferentemente, soja, maní, arveja, poroto, poroto chino, frijol negro, guar, fenogreco o lenteja, que debido a la introducción del gen para la toxina Bt mediante modificación genética, son resistentes al ataque de determinados insectos. Son más adecuadas las sojas que son

tolerantes a inhibidores de AHAS herbicidas, tales como imazethapyr o plantas de soja que, debido a la introducción del gen para la toxina Bt mediante modificación genética, son resistentes al ataque de determinados insectos.

Las composiciones de la presente invención se pueden aplicar de manera convencional mediante técnicas conocidas por una persona del oficio de nivel medio. Las técnicas adecuadas incluyen pulverización, atomización, espolvoreo, dispersión o riego. Las formas de uso dependen de la finalidad pretendida; en cada caso, deben asegurar que la distribución de los ingredientes activos de acuerdo con la invención sea lo más fina posible.

Las composiciones se pueden aplicar antes o después del surgimiento, es decir, antes, durante o después del surgimiento de las plantas no deseadas. Preferentemente, las composiciones se aplican después del surgimiento, en particular, después del surgimiento del cultivo y de las plantas no deseadas. Cuando las composiciones se usan en cultivos, se pueden aplicar luego de la siembra y antes o después del surgimiento de las plantas de cultivo. Sin embargo, las composiciones de la invención también se pueden aplicar antes de la siembra de las plantas de cultivo.

En cualquier caso, los componentes del herbicida A y al menos un herbicida B se pueden aplicar de manera simultánea o sucesiva.

Las composiciones se aplican a las plantas principalmente mediante pulverización, en particular, pulverización foliar. La aplicación se puede realizar mediante técnicas de pulverización habituales que usan, por ejemplo, agua como portador y tasas de licor de pulverización de alrededor de 10 a 2000 l/ha o de 50 a 1000 l/ha (por ejemplo, de 100 a 500 l/ha). Es posible la aplicación de las composiciones herbicidas mediante el método de volumen bajo y ultrabajo, como su aplicación en forma de microgránulos.

En el caso de un tratamiento después del surgimiento de las plantas, las mezclas de herbicidas o las composiciones de acuerdo con la invención se aplican, preferentemente, mediante aplicación foliar. Por ejemplo, la aplicación se puede realizar mediante técnicas de pulverización habituales con agua como portador, y con cantidades de mezcla de pulverización de aproximadamente 20 a 1000 l/ha.

La tasa de aplicación necesaria de la composición de los compuestos activos puros, es decir, de herbicida A, herbicida B y, opcionalmente, del protector depende de la densidad de la vegetación no deseada, de la etapa de desarrollo de las plantas, de las condiciones climáticas del lugar donde se usa la composición y del método de aplicación. En general, la tasa de aplicación de la composición (cantidad total de

herbicida A, herbicida B y otros herbicidas opcionales) es de 1 a 5000 g/ha, preferentemente, de 5 a 1500 g/ha de sustancia activa.

En general, las tasas de aplicación necesarias de imazethapyr están en el rango de 1 g/ha a 200 g/ha y, preferentemente, en el rango de 5 g/ha a 150 g/ha o de 10 g/ha a 100 g/ha de sustancia activa.

En general, las tasas de aplicación necesarias de imazamox están en el rango de 1 g/ha a 200 g/ha y, preferentemente, en el rango de 5 g/ha a 150 g/ha o de 10 g/ha a 100 g/h de sustancia activa.

En general, las tasas de aplicación necesarias del herbicida B (cantidad total de herbicida B) están en el rango de 1 g/ha a 5.000 g/ha y, preferentemente, en el rango de 5 g/ha a 3.000 g/ha o de 10 g/ha a 1.500 g/ha de sustancia activa.

En general, las tasas de aplicación necesarias del protector, si se aplica, están en el rango de 1 g/ha a 2.000 g/ha y, preferentemente, en el rango de 2 g/ha a 2.000 g/ha o de 5 g/ha a 2.000 g/ha de sustancia activa.

Las composiciones de estas formas de realización son particularmente adecuadas para controlar malezas monocotiledóneas y dicotiledóneas y malezas de junco, en particular, las especies de *Acalypha*, las especies de *Physalis*, las especies de *Digera*, *Aegilops Cylindrica*, *Agropyron repens*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, las especies de *Brassica*, las especies de *Brachiaria*, las especies de *Bromus*, las especies de *Echinochloa*, tales como *Echinochloa colonum*, las especies de *Lolium*, las especies de *Phalaris*, arroz rojo, las especies de *Setaria*, las especies de *Sorghum*, *Abuthilon theoprasti*, las especies de *Amarantus*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, las especies de *Chenopodium*, las especies de *Cyperus*, las especies de *Euphorbia*, tales como *Euphorbia hirta* o *Euphorbia geniculata*, las especies de *Geranium*, las especies de *Ipomoea*, las especies de *Polygonum*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arevensis*, las especies de *Sysimbrium*, *Thlaspi arvense*, *Rottboellia cochinchinensis*, las especies de *Dinebra*, *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Saccharum spontaneum*, *Cynodon dactylon*, *Commelina benghalensis*, *Commelina communis*, las especies de *Parthenium*, *Celosia argentea*, *Cynotis spp* y *Xanthium strumarium*.

La composición herbicida que comprende imazethapyr, imazamox y bentazone es adecuada para controlar las especies de *Ambrosia*, tales como *Ambrosia artimisiifolia*, las especies de *Abutilon*, tales como *Abutilon theophrasti*, las especies de *Echinochloa*, tales como *Echinochloa crus-galli*, las especies de *Setaria*, tales como *Setaria faberi*, las especies de *Digitaria*, tales como *Digitaria sanguinalis*, las especies

de *Conyza*, tales como *Conyza canadensis*, las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum* y las especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exalta*.

La composición herbicida que comprende imazethapyr, imazamox y bentazone es particularmente adecuada para controlar las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum* y las especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exalta*.

La composición herbicida que comprende imazethapyr, imazamox y fomesafen es particularmente adecuada para controlar las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, las especies de *Ambrosia*, tales como *Ambrosia artemisiifolia*, las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum*, las especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exaltata*, las especies de *Conyza*, tales como *Conyza Canadensis*, las especies de *Convolvulus*, tales como *Convolvulus arvensis* y las especies de *Polygonum*, tales como *Polygonum persicaria*.

La composición herbicida que comprende imazethapyr, imazamox y sulfentrazone es particularmente adecuada para controlar las especies de *Setaria*, tales como *Setaria faberi*, las especies de *Panicum*, tales como *Panicum miliaceum*, las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum*, las especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exaltata*, las especies de *Brachiaria*, tales como *Brachiaria decumbens*, las especies de *Polygonum*, tales como *Polygonum persicaria*.

La composición herbicida que comprende imazethapyr, imazamox y sulfentrazone es particularmente adecuada para controlar las especies de *Phalaris*, tales como *Phalaris canariensis*, las especies de *Leptochloa*, tales como *Leptochloa fusca*, las especies de *Geranium*, tales como *Geranium dissectum*, las especies de *Sesbania*, tales como *Sesbania exaltata*, las especies de *Polygonum*, tales como *Polygonum persicaria*, las especies de *Brachiaria*, tales como *Brachiaria decumbens*, las especies de *Panicum*, tales como *Panicum miliaceum*,.

Las composiciones de la invención son adecuadas para controlar las malezas seleccionadas de las especies de *Phalaris*, las especies de *Leptochloa*, las especies de *Echinochloa*, las especies de *Setaria*, las especies de *Digitaria*, las especies de

*Panicum*, las especies de *Brachiaria* las especies de *Ambrosia*, las especies de *Geranium* las especies de *Abutilon*, las especies de *Sesbania*, las especies de *Conyza*, las especies de *Convolvulus* y las especies de *Polygonum*.

Las composiciones de la invención son, en particular, adecuadas para controlar las malezas seleccionadas de las especies de *Phalaris*, las especies de *Leptochloa*, las especies de *Panicum*, las especies de *Brachiaria* las especies de *Ambrosia*, las especies de *Geranium* las especies de *Sesbania*, las especies de *Conyza*, las especies de *Convolvulus* y las especies de *Polygonum*.

Las composiciones de estas formas de realización son, en particular, adecuadas para combatir vegetación no deseada en soja, maní, arveja, poroto, lenteja, poroto chino, frijol negro, guar, fenogreco, otros cultivos leguminosos o de legumbres con vaina, o cultivos que son tolerantes a la acción de herbicidas inhibidores de la acetohidroxiácido sintasa, tales como trigo Clearfield®, cebada Clearfield®, maíz Clearfield®, lenteja Clearfield®, colza o canola oleaginosa Clearfield®, arroz Clearfield®, soja Cultivance® y/o girasol Clearfield®. Las composiciones de estas formas de realización son más adecuadas para combatir vegetación no deseada en soja, maní, arveja, poroto, lenteja, poroto chino, frijol negro, guar, fenogreco, otros cultivos leguminosos o de legumbres con vaina, preferentemente, soja.

A menos que se indique de otro modo, las composiciones de esta forma de realización son adecuadas para la aplicación en cualquier variedad de las plantas de cultivo antes mencionadas.

En particular, las composiciones de estas formas de realización son adecuadas para la aplicación en soja, maní, arveja, poroto, lenteja, poroto chino, frijol negro, guar, fenogreco, otros cultivos leguminosos o de legumbres con vaina, preferentemente, soja.

La presente invención también se refiere a formulaciones de las composiciones de acuerdo con la presente invención. Las formulaciones contienen, además de la composición, al menos un material portador orgánico o inorgánico. Las formulaciones también pueden contener, si se desea, uno o más tensioactivos y, si se desea, uno o más auxiliares convencionales adicionales para las composiciones de protección de cultivos.

La formulación puede ser en forma de una formulación en un solo envase que contiene el herbicida A y al menos un herbicida B, junto con materiales portadores líquidos y/o sólidos y, si se desea, uno o más tensioactivos y, si se desea, uno o más auxiliares adicionales habituales para las composiciones de protección de cultivos. La

formulación puede ser en forma de una formulación en dos envases, en donde un envase contiene una formulación del herbicida A, mientras que el otro envase contiene una formulación de al menos un herbicida B, y en donde ambas formulaciones contienen al menos un material portador, si se desea, uno o más tensioactivos y, si se desea, uno o más auxiliares adicionales habituales para las composiciones de protección de cultivos. En el caso de las formulaciones en dos envases, la formulación que contiene el herbicida A y la formulación que contiene el herbicida B se mezclan antes de la aplicación. En caso que el mismo herbicida A sea una formulación en dos envases, la composición será en forma de tres envases. Preferentemente, la mezcla se realiza como una mezcla en el tanque, es decir, las formulaciones se mezclan inmediatamente antes o durante la dilución con agua.

En la formulación de la presente invención, los ingredientes activos, es decir imazethapyr, imazamox, herbicida B y otros activos opcionales se encuentran presentes en forma suspendida, emulsionada o disuelta. La formulación de acuerdo con la invención puede ser en forma de soluciones acuosas, polvos, suspensiones, así como suspensiones o dispersiones acuosas, oleosas o de otro tipo altamente concentradas, emulsiones acuosas, microemulsiones acuosas, suspoemulsiones acuosas, dispersiones oleosas, pastas, polvos, materiales para diseminar o gránulos.

Según el tipo de formulación, comprenden uno o más portadores líquidos o sólidos, de ser adecuado, tensioactivos (tales como dispersantes, coloides protectores, emulgentes, agentes humectantes y mejoradores de la pegajosidad) y, de ser adecuado, otros auxiliares que son habituales para la formulación de productos para la protección de cultivos. La persona del oficio de nivel medio conoce las fórmulas de esas formulaciones. Otros auxiliares incluyen, por ejemplo, espesantes orgánicos e inorgánicos, bactericidas, agentes anticongelantes, agente antiespuma, colorantes y, para las formulaciones de semillas, adhesivos.

Los portadores adecuados incluyen portadores líquidos y sólidos. Los portadores líquidos incluyen, por ejemplo, solventes no acuosos, tales como hidrocarburos cíclicos y aromáticos, por ejemplo, parafinas, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados y sus derivados, bencenos alquilados y sus derivados, alcoholes, tales como metanol, etanol, propanol, butanol y ciclohexanol, cetonas, tales como ciclohexanona, solventes fuertemente polares, por ejemplo, aminas, tales como N-metilpirrolidona y agua, así como sus mezclas. Los portadores sólidos incluyen, por ejemplo, tierras minerales, tales como sílice, silicageles, silicatos, talco, caolín, piedra caliza, cal viva, creta, bolus, loess, arcilla, dolomita, tierra diatomácea, sulfato de

calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, materiales sintéticos molidos, fertilizantes, tales como sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas, y productos de origen vegetal, tales como harina de cereales, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez, polvos de celulosa u otros portadores sólidos.

Los tensioactivos adecuados (adyuvantes, agentes humectantes, mejoradores de la pegajosidad, dispersantes y también emulgentes) son sales de metales alcali, sales de metales alcalinotérreos y sales de amonio de ácidos sulfónicos aromáticos, por ejemplo, ácido lignosulfónico (por ejemplo, tipos Borrespers<sup>TM</sup>, Borregaard), ácido fenolsulfónico, ácido naftalensulfónico (tipos Morwet, Akzo Nobel) y ácido dibutilnaftalensulfónico (tipos Neka<sup>®</sup>, BASF SE) y de ácidos grasos, alquil- y alquilarilsulfonatos, alquilsulfatos, lauriléter sulfatos y sulfatos de alcoholes grasos, y sales de hexa-, hepta- y octadecanoles sulfatados, y también de éteres glicólicos de alcoholes grasos, condensados de naftaleno sulfonado y sus derivados con formaldehído, condensados de naftaleno o de los ácidos naftalensulfónicos con fenol y formaldehído, éter octifenílico de polioxietileno, isooctil-, octil- o nonilfenol etoxilados, éter poliglicólico de alquilfenilo o tributilfenilo, alcoholes polietéreos de alquilarilo, alcohol de isotridecilo, condensados de alcohol graso/óxido etileno, aceite de ricino etoxilado, alquiléteres de polioxietileno o alquiléteres de polioxipropileno, acetato del éter poliglicólico de alcohol laurílico, ésteres de sorbitol, licores residuales de lignosulfito y proteínas, proteínas desnaturalizadas, polisacáridos (por ejemplo, metilcelulosa), almidones modificados hidrofóticamente, alcohol de polivinilo (tipos Mowiol<sup>®</sup>, Clariant), policarboxilatos (BASF SE, tipos Sokalan<sup>®</sup>), polialcoxilatos, polivinilamina (BASF SE, tipos Lupamine<sup>®</sup>), polietilenimina (BASF SE, tipos Lupasol<sup>®</sup>), polivinilpirrolidona y sus copolímeros.

Los ejemplos de espesantes (es decir, compuestos que brindan a la formulación propiedades de flujo modificadas, es decir, alta viscosidad en estado de reposo y baja viscosidad en movimiento) son polisacáridos, tales como goma xantana (Kelzan<sup>®</sup> de Kelco), Rhodopol<sup>®</sup> 23 (Rhône Poulenc) o Veegum<sup>®</sup> (de R.T. Vanderbilt) y también minerales de lámina orgánicos e inorgánicos, tales como Attaclay<sup>®</sup> (de Engelhardt).

Los ejemplos de agentes antiespuma son emulsiones de silicona (tales como Silikon<sup>®</sup> SRE, Wacker o Rhodorsil<sup>®</sup> de Rhodia), alcoholes de cadena larga, ácidos grasos, sales de ácidos grasos, compuestos de organofluor y sus mezclas.

Se pueden agregar bactericidas para estabilizar las formulaciones herbicidas

acuosas. Los ejemplos de bactericidas son aquellos que se basan en diclorofeno y bencilalcohol hemiformal (Proxel® de ICI o Acticide® RS de Thor Chemie y Kathon® MK de Rohm & Haas), y también derivados de isotiazolinona, tales como alquilisotiazolinonas y bencisotiazolinonas (Acticide MBS de Thor Chemie).

Los ejemplos de agentes anticongelantes son etilenglicol, propilenglicol, urea o glicerol.

Los ejemplos de colorantes son pigmentos poco hidrosolubles y tinturas hidrosolubles. Los ejemplos que se pueden mencionar son las tinturas conocidas con los nombres Rhodamin B, C.I. pigmento rojo 112 y C.I. Solvente rojo 1, pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48:2, pigmento rojo 48:1, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 53:1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento marrón 25, violeta básico 10, violeta básico 49, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 10, rojo básico 108.

Los ejemplos de adhesivos son polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol de polivinilo y tilosa.

Para preparar emulsiones, pastas o dispersiones oleosas, los componentes activos, ya sea como tales o disueltos en un aceite o solvente, se pueden homogeneizar en agua por medio de agente humectante, mejorador de la pegajosidad, dispersante o emulgente. Alternativamente, es posible preparar concentrados que consisten en sustancia activa, agente humectante, mejorador de la pegajosidad, dispersante o emulgente y, si se desea, solvente o aceite, y estos concentrados son adecuados para la dilución con agua.

Se pueden preparar polvos, materiales para dispersar y polvillos mediante la mezcla o el molido concomitante de los componentes activos a) y b) y, opcionalmente, protector c) con un portador sólido.

Los gránulos, por ejemplo, gránulos recubiertos, gránulos impregnados y gránulos homogéneos, se pueden preparar al unir los ingredientes activos con los portadores sólidos.

Las formulaciones de la invención comprenden una cantidad eficaz como herbicida de la composición de la presente invención. Las concentraciones de los ingredientes activos en las formulaciones pueden variar dentro de rangos amplios. En general, las formulaciones comprenden de 1 a 98 % en peso, preferentemente, de 10

a 60 % en peso, de ingredientes activos (suma de imazethapyr, imazamox, herbicida B y, opcionalmente, otros activos). Los ingredientes activos se usan con una pureza de 90 % a 100 %, preferentemente, de 95 % a 100 % (de acuerdo con el espectro de RMN).

Los compuestos activos A y B, además de las composiciones de acuerdo con la invención, pueden, por ejemplo, formularse de la siguiente manera:

1. Productos para diluir con agua

A Concentrados hidrosolubles

Se disuelven 10 partes en peso de compuesto activo (o composición) en 90 partes en peso de agua o solvente hidrosoluble. Como alternativa, se agregan humectantes u otros adyuvantes. El compuesto activo se disuelve al ser diluido con agua. Esto produce una formulación con un contenido de compuesto activo de 10 % en peso.

B Concentrados dispersables

Se disuelven 20 partes en peso de compuesto activo (o composición) en 70 partes en peso de ciclohexanona, con la adición de 10 partes en peso de un dispersante, por ejemplo, polivinilpirrolidona. La dilución con agua produce una dispersión. El contenido de compuesto activo es de 20 % en peso.

C Concentrados emulsionables

Se disuelven 15 partes en peso de compuesto activo (o composición) en 75 partes en peso de un solvente orgánico (por ejemplo, alquilaromáticos), con la adición de dodecilbencensulfonato de calcio y etoxilado de aceite de ricino (en cada caso, 5 partes en peso). La dilución con agua produce una emulsión. La formulación tiene un contenido de compuesto activo de 15 % en peso.

D Emulsiones

Se disuelven 25 partes en peso de compuesto activo (o composición) en 35 partes en peso de un solvente orgánico (por ejemplo, alquilaromáticos), con la adición de dodecilbencensulfonato de calcio y etoxilado de aceite de ricino (en cada caso, 5 partes en peso). Esta mezcla se introduce en 30 partes en peso de agua mediante una máquina emulsionante (Ultraturrax) y se convierte en una emulsión homogénea. La dilución con agua produce una emulsión. La formulación tiene un contenido de compuesto activo de 25% en peso.

E Suspensiones

En un molino de bolas en agitación, se desmenuzan 20 partes en peso de compuesto activo (o composición), con la adición de 10 partes en peso de dispersantes y humectantes y 70 partes en peso de agua o solvente orgánico para producir una

suspensión fina de compuesto activo. La dilución con agua produce una suspensión estable del compuesto activo. El contenido de compuesto activo en la formulación es de 20 % en peso.

F Gránulos dispersables en agua y gránulos hidrosolubles

Se muelen finamente 50 partes en peso de compuesto activo (o composición), con la adición de 50 partes en peso de dispersantes y humectantes, y se convierten en gránulos dispersables en agua o hidrosolubles por medio de artefactos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado). La dilución con agua produce una dispersión o solución estable del compuesto activo. La formulación tiene un contenido de compuesto activo de 50% en peso.

G Polvos dispersables en agua y polvos hidrosolubles

Se muelen 75 partes en peso de compuesto activo (o composición) en un molino rotor-estator, con la adición de 25 partes en peso de dispersantes, humectantes y gel de sílice. La dilución con agua produce una dispersión o solución estable del compuesto activo. El contenido de compuesto activo de la formulación es de 75 % en peso.

H Formulaciones en gel

En un molino de bolas, se mezclan 20 partes en peso de compuesto activo (o composición), 10 partes en peso de dispersante, 1 parte en peso de agente gelificante y 70 partes en peso de agua o solvente orgánico para producir una suspensión fina. La dilución con agua produce una suspensión estable con un contenido de compuesto activo de 20 % en peso.

2. Productos para aplicar sin diluir

I Polvillos

Se muelen finamente 5 partes en peso de compuesto activo (o composición) y se mezclan íntimamente con 95 partes en peso de caolín finamente dividido. Esto genera un polvo espolvoreable con un contenido de compuesto activo de 5 % en peso.

J Gránulos (GR, FG, GG, MG)

Se muelen finamente 0,5 partes en peso de compuesto activo (o composición) y se asocian a 99,5 partes en peso de portadores. Los métodos actuales de la presente son extrusión, secado por pulverización o lecho fluidizado. Esto genera gránulos que se aplican sin diluir con un contenido de compuesto activo de 0,5 % en peso.

K Soluciones ULV (UL)

Se disuelven 10 partes en peso de compuesto activo (o composición) en 90 partes en peso de un solvente orgánico, por ejemplo, xileno. Esto genera un producto que se aplica sin diluir con un contenido de compuesto activo de 10 % en peso.

Las formas de uso acuosas se pueden preparar de concentrados de emulsión, suspensiones, pastas, polvos humectables o gránulos dispersables en agua, mediante la adición de agua.

También puede ser ventajoso aplicar las composiciones de la invención por separado o en combinación con otros herbicidas, o si no en forma de una mezcla con otros agentes para la protección de cultivos, por ejemplo, junto con agentes para el control de plagas o bacterias u hongos fitopatógenos. También es de interés la miscibilidad con soluciones de sales minerales, que se usan para el tratamiento de deficiencias nutricionales y de oligoelementos. También se pueden agregar otros aditivos, tales como aceites y concentrados oleosos no fitotóxicos.

La sinergia se puede describir como una interacción en la cual el efecto combinado de dos o más compuestos es mayor que la suma de los efectos individuales de cada uno de los compuestos. La presencia de un efecto sinérgico, en términos de porcentaje de control, entre dos componentes de mezcla (X e Y) se puede calcular mediante la ecuación de Colby (Colby, S. R., 1967, Calculating Synergistic and Antagonistic Responses in Herbicide Combinations, Weeds, 15, 21-22):

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

Cuando el efecto del control combinado observado es mayor que el efecto del control combinado esperado (calculado) (E), entonces, el efecto combinado es sinérgico. El efecto sinérgico también puede estar presente cuando el efecto del control combinado observado es igual al efecto del control combinado esperado (calculado), especialmente, cuando se calculan los valores de control superiores a 90.

Las siguientes pruebas demuestran la eficacia de control de los compuestos, las mezclas o las composiciones de la presente invención en malezas específicas. Sin embargo, el control de malezas que se logra mediante los compuestos, las mezclas o las composiciones no se limita a estas especies. El análisis de la sinergia o el antagonismo entre las mezclas o las composiciones se determinó con el uso de la ecuación de Colby.

De manera análoga, la ecuación de Colby se puede usar para determinar la sinergia de mezclas de tres modos o mayores:

$$E = X + Y + Z + \frac{XYZ}{10000} - \left[ \frac{(XY) + (XZ) + (YZ)}{100} \right]$$

## Ejemplos

Productos:

Imazethapyr – 70 % WG

Imazamox – 70 % WG

(Imazethapyr 35 + Imazamox 35 ) – 70 % WG

Bentazon -480 g /lit SC

Fomesafen - 240 g/lit SC

Sulfentrazone - 480 g/lit SC

Malezas en el estudio

| Código EPPO | Nombre científico              |
|-------------|--------------------------------|
| PHACA       | Phalaris canariensis           |
| LEFFA       | Leptochloa fusca               |
| AMBEL       | <i>Ambrosia artemisiifolia</i> |
| GERDI       | Geranium dissectum             |
| ABUTH       | <i>Abutilon theophrasti</i>    |
| ECHCG       | <i>Echinochloa crus-galli</i>  |
| SETFA       | <i>Setaria faberi</i>          |
| DIGSA       | <i>Digitaria sanguinalis</i>   |
| SEBEX       | Sesbania exaltata              |
| ERICA       | Conyza canadensis              |
| CONAR       | Convolvulus arvensis           |
| POLPE       | <i>Polygonum persicaria</i>    |
| PANMI       | <i>Panicum miliaceum</i>       |
| BRADC       | <i>Brachiaria decumbens</i>    |

**Ejemplo 1: Tratamiento después del surgimiento mediante la mezcla de (imazamox+imazethapyr) + bentazon**

| Tasa de aplicación en g ai/ha |          |          | Acción herbicida contra |           |            |           |            |           |            |           |            |           |
|-------------------------------|----------|----------|-------------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
|                               |          |          | PHACA                   |           | LEFFA      |           | AMBEL      |           | GERDI      |           | ABUTH      |           |
| Imazethapyr                   | Imazamox | Bentazon | Encontrado              | Calculado | Encontrado | Calculado | Encontrado | Calculado | Encontrado | Calculado | Encontrado | Calculado |
| 15                            | --       | --       | 30                      | --        | 45         | --        | 98         | --        | 65         | --        | 50         | --        |
| --                            | 15       | --       | 65                      | --        | 85         | --        | 98         | --        | 80         | --        | 95         | --        |

|         |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|
| --      | -- | 25 | 0  | -- | 0  | -- | 0   | --  | 0  | -- | 0  | -- |
| (15+15) |    | 25 | 85 | 76 | 98 | 92 | 100 | 100 | 98 | 93 | 98 | 98 |

| Tasa de aplicación en g ai/ha |              |          | Acción herbicida contra |               |                |               |                |               |                |               |                |               |
|-------------------------------|--------------|----------|-------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|                               |              |          | ECHCG                   |               | SETFA          |               | DIGSA          |               | SEBEX          |               | ERICA          |               |
| Imazetha<br>pyr               | Imazamo<br>x | Bentazon | Enco<br>ntrado          | Calc<br>ulado | Enco<br>ntrado | Calc<br>ulado | Enco<br>ntrado | Calc<br>ulado | Enco<br>ntrado | Calc<br>ulado | Enco<br>ntrado | Calcul<br>ado |
| 15                            | --           | --       | 80                      | --            | 90             | --            | 80             | --            | 0              | --            | 55             | --            |
| --                            | 15           | --       | 98                      | --            | 98             | --            | 98             | --            | 45             | --            | 60             | --            |
| --                            | --           | 50       | 35                      | --            | 10             | --            | 40             | --            | 40             | --            | 40             | --            |
| (15+15)                       |              | 50       | 100                     | 100           | 100            | 100           | 100            | 100           | 75             | 67            | 100            | 89            |

**Ejemplo 2: Tratamiento después del surgimiento mediante la mezcla de (imazamox+imazethapyr) + fomesafen**

| Tasa de aplicación en g ai/ha |              |               | Acción herbicida contra |                   |                |                   |                |                   |                |                   |                |                   |
|-------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
|                               |              |               | PHACA                   |                   | LEFFA          |                   | GERDI          |                   | CONAR          |                   | POLPE          |                   |
| Imazetha<br>pyr               | Imazam<br>ox | Fomesaf<br>en | Enco<br>ntrado          | Cal<br>cula<br>do | Enco<br>ntrado | Cal<br>cula<br>do | Enco<br>ntrado | Cal<br>cula<br>do | Enco<br>ntrado | Cal<br>cula<br>do | Enco<br>ntrado | Cal<br>cula<br>do |
| 15                            | --           | --            | 30                      | --                | 45             | --                | 65             | --                | 65             | --                | 0              | --                |
| --                            | 15           | --            | 65                      | --                | 85             | --                | 80             | --                | 75             | --                | 95             | --                |
| --                            | --           | 6             | 0                       | --                | 0              | --                | 0              | --                | 0              | --                | 20             | --                |
| (15+15)                       |              | 6             | 90                      | 76                | 98             | 92                | 100            | 93                | 95             | 91                | 98             | 96                |

| Tasa de aplicación en g ai/ha |              |               | Acción herbicida contra |                   |                |                   |                |                   |                |                   |
|-------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
|                               |              |               | SEBEX                   |                   | ERICA          |                   | GERDI          |                   | AMBEL          |                   |
| Imazetha<br>pyr               | Imazam<br>ox | Fomesafe<br>n | Enco<br>ntrado          | Cal<br>cula<br>do | Enco<br>ntrado | Cal<br>cul<br>ado | Enco<br>ntrado | Cal<br>cul<br>ado | Enco<br>ntrado | Cal<br>cul<br>ado |
| 15                            | --           | --            | 0                       | --                | 55             | --                | 65             | --                | 65             | --                |
| --                            | 15           | --            | 45                      | --                | 60             | --                | 95             | --                | 70             | --                |

|         |    |    |     |    |     |    |     |    |     |    |
|---------|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| --      | -- | 10 | 80  | -- | 30  | -- | 70  | -- | 65  | -- |
| (15+15) |    | 10 | 100 | 89 | 100 | 87 | 100 | 99 | 100 | 96 |

**Ejemplo 3: Tratamiento después del surgimiento mediante la mezcla de (imazamox+imazethapyr) + sulfentrazone**

| Tasa de aplicación en g ai/ha |          |               | Acción herbicida contra |           |            |           |            |           |            |           |            |           |
|-------------------------------|----------|---------------|-------------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
|                               |          |               | PHACA                   |           | SETFA      |           | PANMI      |           | LEFFA      |           | GERDI      |           |
| Imazethapyr                   | Imazamox | Sulfentrazone | Encontrado              | Calculado | Encontrado | Calculado | Encontrado | Calculado | Encontrado | Calculado | Encontrado | Calculado |
| 15                            | --       | --            | 30                      | --        | 95         | --        | 70         | --        | 45         | --        | 65         | --        |
| --                            | 15       | --            | 65                      | --        | 98         | --        | 98         | --        | 85         | --        | 80         | --        |
| --                            | --       | 6             | 0                       | --        | 0          | --        | 0          | --        | 0          | --        | 0          | --        |
| (15+15)                       |          | 6             | 85                      | 76        | 100        | 100       | 100        | 99        | 98         | 92        | 95         | 93        |

| Tasa de aplicación en g ai/ha |          |               | Acción herbicida contra |           |            |           |            |           |
|-------------------------------|----------|---------------|-------------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
|                               |          |               | BRADC                   |           | SEBEX      |           | POLPE      |           |
| Imazethapyr                   | Imazamox | Sulfentrazone | Encontrado              | Calculado | Encontrado | Calculado | Encontrado | Calculado |
| 15                            | --       | --            | 10                      | --        | 0          | --        | 75         | --        |
| --                            | 15       | --            | 35                      | --        | 45         | --        | 95         | --        |
| --                            | --       | 10            | 30                      | --        | 80         | --        | 80         | --        |
| (15+15)                       |          | 10            | 70                      | 59        | 100        | 89        | 100        | 100       |

Otras formas de realización se refieren a:

- Composiciones herbicidas que comprenden:
  - un herbicida A, que es la combinación de imazethapyr, o las sales de este aceptables en la agricultura, e imazamox, o las sales de este aceptables en la agricultura, y
  - al menos un herbicida B seleccionado del grupo que consiste en fomesafen, o las sales de este aceptables en la agricultura, sulfentrazone, o las sales de este aceptables en la agricultura, y bentazone, o las sales de este aceptables en la agricultura.
- Composiciones de acuerdo con la forma de realización 1, que contienen,

adicionalmente, un protector.

3. Composiciones de acuerdo con la forma de realización 1, que no contienen ningún protector.
4. Composiciones de acuerdo con cualquiera de las formas de realización anteriores, en donde la cantidad relativa de imazethapyr con respecto a imazamox y al herbicida B está en cantidades sinérgicamente eficaces.
5. Composiciones de acuerdo con cualquiera de las formas de realización anteriores, en donde la cantidad relativa del herbicida A con respecto a al menos un herbicida B es de 20:1 a 1:100, preferentemente, de 10:1 a 1:40 y, con mayor preferencia, de 5:1 a 1:20.
6. El uso de las composiciones de acuerdo con cualquiera de las formas de realización anteriores para controlar la vegetación no deseada.
7. El uso de acuerdo con la forma de realización 6 para controlar la vegetación no deseada en las plantas de cultivo.
8. El uso de acuerdo con la forma de realización 7, en donde las plantas de cultivo son cultivos leguminosos.
9. El uso de acuerdo con la forma de realización 8, en donde las plantas de cultivo son cultivos leguminosos seleccionados de soja, poroto chino, frijol negro, arvejas, guar, legumbres con vaina, maní.
10. El uso de acuerdo con la forma de realización 9, en donde la planta de cultivo es soja.
11. El uso de acuerdo con la forma de realización 7, en donde las plantas de cultivo son tolerantes a herbicidas inhibidores de la acetohidroxiácido sintasa.
12. El uso de acuerdo con la forma de realización 11, en donde las plantas de cultivo tolerantes a herbicidas inhibidores de la acetohidroxiácido sintasa son trigo, cebada, canola, maíz, lentejas, colza oleaginosa, arroz, soja o girasol.
13. Un método para controlar vegetación no deseada, que comprende permitir que una composición de acuerdo con las formas de realización 1 a 5 actúe en las plantas que se desea controlar o en su hábitat.
14. Un método para controlar vegetación no deseada de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende aplicar la composición de acuerdo con las formas de realización 1 a 5 antes, durante y/o después del surgimiento de las plantas no deseadas; el herbicida A y al menos un herbicida B que se aplican de manera simultánea o sucesiva.
15. Una formulación herbicida que comprende una composición de acuerdo con

cualquiera de las formas de realización 1 a 5 y al menos un portador sólido o líquido.